Kingdom of Thailand

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 683-2530 (1987) (Thai): Motorcycle rubber inner tubes

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ยางในรถจักรยานยนต์

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ขนาด ส่วนประกอบ คุณลักษณะที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบยางในรถจักรยานยนต์ ที่ทำจากยางธรรมชาติ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "ยางใน"

2. ขนาด

2.1 ชื่อขนาดของยางใน ต้องสอดคล้องกับชื่อขนาดของยางนอกรถจักรยานยนต์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยางนอกรถจักรยานยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.682 ที่จะใช้งานด้วยกัน

3. ส่วนประกอบ

3.1 ยางใน ประกอบด้วยตัวยางมีลักษณะเป็นท่อรูปวงแหวน มีหัวจุ๊บที่

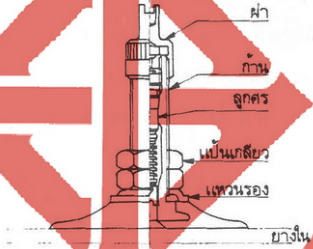
เสริมความแข็งแรงด้วยแผ่นยางซึ่งทำหน้าที่เป็นฐานรองหัวจุ๊บ ติดแน่นสนิทกับยางใน โดยอบให้สุกเป็นเนื้อเดียวกัน

3.2 หัวจุ๊บ ควรเป็นชนิดใดชนิดหนึ่งดังนี้

3.2.1 หัวจุ๊บก้านเปลือย(rubber base valve) (ดูรูปที่ 1)

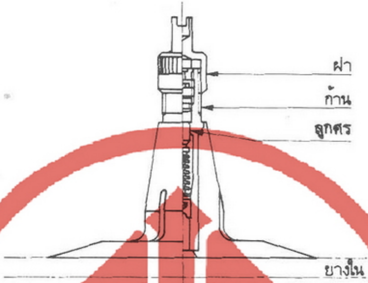
3.2.2 หัวจุ๊บก้านหุ้มยาง(rubber covered valve) (ดูรูปที่ 2)

หมายเหตุ รูปที่ 1 และรูปที่ 2 ให้ไว้เป็นข้อแนะนำเท่านั้น



รูปที่ 1 หัวจุ๊บก้านเปลือย

(ข้อ 3.2.1)



รูปที่ 2 หัวจุ๊บก้านหุ้มยาง

(ข้อ 3.2.2)

3.3 หัวจุ๊บต้องมีฝาครอบ และปลายลูกศรของหัวจุ๊บต้องอยู่เสมอปากหัวจุ๊บหรือต้องไม่ยื่นเกิน 0.5 มิลลิเมตร หรือต่ำลงไปเกิน 1.0 มิลลิเมตรจากปากหัวจุ๊บ

การทดสอบให้ปฏิบัติโดยการวัดด้วยเครื่องวัดที่เหมาะสม

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ยางในต้องมีขนาดสม่ำเสมอกันตลอดเส้นและปราศจากข้อบกพร่องที่อาจเป็นอันตรายต่อการใช้งาน เช่น รอยแตก สิ่งแปลกปลอมที่

สังเกตได้และอื่น ๆ หัวจุ๊บไม่มีสนิม ชันและคลายปลอกเกลียวได้สะดวก

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 การใช้งานร่วมกัน

ยางในที่ระบุให้ใช้กับยางนอกรถจักรยานยนต์แต่ละชื่อขนาด ต้องใช้งานร่วมกันได้อย่างเหมาะสม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

4.3 สมบัติทางกล

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

4.4 การรั่วซึมของหัวจุ๊บ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.5 แล้ว ต้องไม่ปรากฏการรั่วซึมที่หัวจุ๊บภายในเวลา 5 นาที

4.5 การรั่วซึมของยางใน

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.6 แล้ว ต้องไม่ปรากฏการรั่วซึมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของยางใน

ตารางที่ 1 สมบัติทางกลของยางใน

(ข้อ 4.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	11.77	ข้อ 8.2
2	ความยืด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	500	
3	ความต้านแรงดึงของรอยต่อ เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	6.86	
4	ความยืดถาวร ร้อยละ ไม่เกิน	25	ข้อ 8.3
5	ความต้านแรงดึงภายหลังการบ่มเร่ง ลดลง ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	10	ข้อ 8.4
6	ความต้านแรงยึดเหนี่ยวของหัวจุ๊บกับยาง นิวตัน ไม่น้อยกว่า	500	มอก.652

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุยางในในหีบห่อหรือภาชนะที่สามารถป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ยางใน

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ยางในทุกเส้นและที่หีบห่อหรือภาชนะบรรจุยางในทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

(1) ชื่อขนาด

(2) รหัสรุ่นที่ทำ

(3) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า

(4) ประเทศที่ทำ

หมายเหตุ 1. ชื่อขนาดยางใน ให้ระบุโดยวิธีเดียวกับการระบุชื่อขนาดยางนอกรถจักรยานยนต์ตาม มอก.682 ยกเว้นอัตราชั้นผ้าใบไม่ต้องระบุ

2. การระบุชื่อขนาดยางใน อาจระบุได้เป็น 2 วิธี ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.25-17 หมายถึง ให้ใช้ได้กับยางนอกรถจักรยานยนต์ขนาด 2.25-17

2.75/3.00-17 หมายถึง ให้ใช้ได้กับยางนอกรถจักรยานยนต์ขนาด 2.75-17 และ 3.00-17

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6.2 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ยางในชื่อขนาดเดียวกัน ทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือซื้อขายหรือส่งมอบในระยะเวลาเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป และการใช้งานร่วมกัน

7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างยางในโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 2 สดมภ์ที่ 2

7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.1 ข้อ 4.2 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ 2 สดมภ์ที่ 3 จึงจะถือว่ายางในรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบหัวจุ๊บ สมบัติทางกล การรั่วซึมของหัวจุ๊บ และการรั่วซึมของยางใน

7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างยางในโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 2 สดมภ์ที่ 4

7.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3.3 ข้อ 4.3 ข้อ 4.4 และข้อ 4.5 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ 2 สดมภ์ที่ 5 จึงจะถือว่ายางในรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างยางในต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 และข้อ 7.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ายางในรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป
การใช้งานร่วมกัน หัวจุ๊บ สมบัติทางกล การรั่วซึมของหัวจุ๊บ
และการรั่วซึมของยางใน

(ข้อ 7.2.1 และข้อ 7.2.2)

ขนาดรุ่น เส้น	ลักษณะทั่วไป และการใช้งานร่วมกัน		หัวจุ๊บ สมบัติทางกล การรั่วซึมของหัวจุ๊บ และการรั่วซึมของยางใน	
	ขนาดตัวอย่าง เส้น	เลขจำนวน ที่ยอมรับ	ขนาดตัวอย่าง เส้น	เลขจำนวน ที่ยอมรับ
ไม่เกิน 1 200	8	1	3	0
1 201 ถึง 3 200	13	2	13	1
3 201 ขึ้นไป	20	3	20	2

8. การทดสอบ

8.1 การใช้งานร่วมกัน

ประกอบยางใน ยางนอกรถจักรยานยนต์ และวงล้อรถจักรยานยนต์ที่มีชื่อขนาดเดียวกัน และมีมิติถูกต้องตามมาตรฐานเข้าด้วยกัน โดยที่ยางในต้องไม่ตึงหรือหย่อนเกินไปจนทำให้เกิดรอยพับ ตรวจพินิจขณะประกอบ

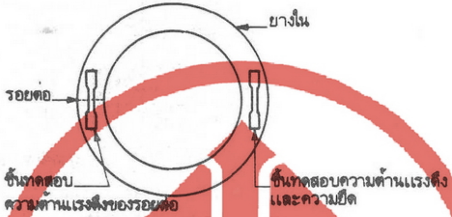
8.2 ความต้านแรงดึง ความยืด และความต้านแรงดึงของรอยต่อ

8.2.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง ต้องอ่านค่าแรงดึงสูงสุดได้ โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ± ร้อยละ 2 และปากจับต้องเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 500 ± 25 มิลลิเมตรต่อนาที

8.2.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

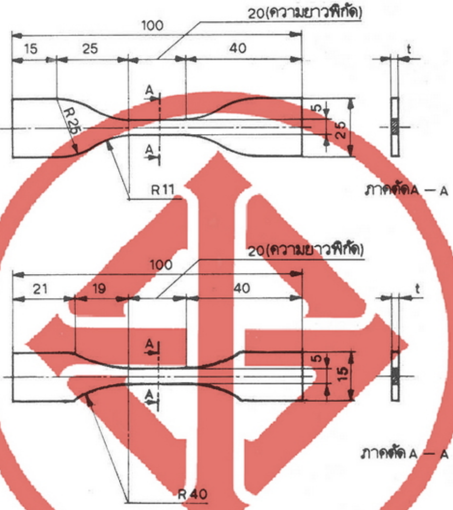
8.2.2.1 ตัดตัวอย่างแต่ละเส้นตามแนวเส้นรอบวง ดังรูปที่ 3 เป็นชิ้นทดสอบรูปดัมบ์เบลล์ มีขนาดและรูปร่างแบบใดแบบหนึ่งในรูปที่ 4 เพื่อทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด 4 ชิ้น และใช้ทดสอบความต้านแรงดึงของรอยต่อ 2 ชิ้น สำหรับชิ้นทดสอบรอยต่อต้องตัดให้รอยต่ออยู่กึ่งกลางของชิ้นทดสอบมากที่สุด



รูปที่ 3 การตัดชิ้นทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด และความต้านแรงดึงของรอยต่อ (ข้อ 8.2.2.1)

8.2.2.2 วัดความหนาและความกว้างส่วนขนานของชิ้นทดสอบดังนี้

(1) เครื่องมือที่ใช้วัดความหนา ต้องวัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร และมีแป้นกดรูปวงกลมผิวหน้าเรียบ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 มิลลิเมตร กดชิ้นทดสอบด้วยแรง 0.80 ± 0.12 นิวตัน



t คือ ความหนาของชิ้นทดสอบ

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 ขนาดและรูปร่างของชิ้นทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด และความต้านแรงดึงของรอยต่อ

(ข้อ 8.2.2.1)

(2) การวัดความหนา (t) ให้วัดหลาย ๆ จุดในช่วงความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบ และใช้ค่าต่ำสุดเป็นความหนาของชิ้นทดสอบ ในการวัดจะต้องไม่ให้จุดศูนย์กลางของแป้นกด เลยขอบของชิ้นทดสอบออกไป

(3) สำหรับชิ้นทดสอบรอยต่อ ให้วัดความหนาทางด้านขวาและซ้ายของรอยต่อในจำนวนเท่าๆ กันทั้ง 2 ข้าง ข้างละไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง ตัดค่าสูงสุดและต่ำสุดออก แล้วเฉลี่ยค่าที่เหลือเป็นความหนาของชิ้นทดสอบ

(4) ความกว้างส่วนขนานของความยาวพิกัด ให้วัดจากความกว้างของแบบตัด

(5) ทำเครื่องหมายความยาวพิกัดให้ถูกต้อง และเด่นชัดบนส่วนขนานของชิ้นทดสอบ โดยให้จุดกึ่งกลางของส่วนขนานเป็นจุดกึ่งกลางของความยาวพิกัด

(6) พื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบให้คำนวณดังนี้

พื้นที่ภาคตัดขวาง

= ความหนา × ความกว้างส่วนขนานของความยาวพิกัด

8.2.3 วิธีทดสอบ

8.2.3.1 จับชิ้นทดสอบด้วยปากจับให้แน่น และไม่ให้เกิดการบิดในระหว่างทดสอบ

8.2.3.2 ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว 500 ± 25 มิลลิเมตรต่อนาทีจนชิ้นทดสอบขาด อ่านค่าแรงดึงสูงสุดพร้อมทั้งวัดระยะระหว่างเครื่องหมายความยาวพิกัด ขณะชิ้นทดสอบขาด

8.2.4 วิธีคำนวณ

ให้คำนวณหาความต้านแรงดึงและความยืด โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

8.2.4.1 ความต้านแรงดึง

$$T_B = \frac{F_B}{A}$$

เมื่อ T_B คือ ความต้านแรงดึง เป็นเมกะพาสคัล

F_B คือ แรงดึงสูงสุดที่ทดสอบ เป็นนิวตัน

A คือ พื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบ ก่อนทดสอบ เป็นตารางมิลลิเมตร

8.2.4.2 ความยืด

$$E_B = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

เมื่อ E_B คือ ความยืด เป็นร้อยละ

L_1 คือ ระยะระหว่างเครื่องหมายความยาวพิกัด ขณะชิ้นทดสอบขาด เป็นมิลลิเมตร

L_0 คือ ความยาวพิกัด เป็นมิลลิเมตร

8.2.5 การรายงานผล

ให้จัดเรียงค่าความต้านแรงดึง และความยืดของชิ้นทดสอบของตัวอย่างแต่ละเส้นจากมากไปหาน้อยตามลำดับ แล้วแทนด้วย $T_{B1} \geqslant T_{B2} \geqslant T_{B3} \geqslant T_{B4}$ สำหรับค่าความต้านแรงดึง และ $E_{B1} \geqslant E_{B2} \geqslant E_{B3} \geqslant E_{B4}$ สำหรับค่าความยืด แล้วคำนวณค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

8.2.5.1 ในกรณีที่มีชิ้นทดสอบ 4 ชิ้น

$$T_B = 0.5T_{B1} + 0.3T_{B2} + 0.1(T_{B3} + T_{B4})$$

$$E_B = 0.5E_{B1} + 0.3E_{B2} + 0.1(E_{B3} + E_{B4})$$

8.2.5.2 ในกรณีที่มีชิ้นทดสอบ 2 ชิ้น

$$T_B = 0.9T_{B1} + 0.1T_{B2}$$

$$E_B = 0.9E_{B1} + 0.1E_{B2}$$

8.3 ความยืดถาวร

8.3.1 เครื่องมือ

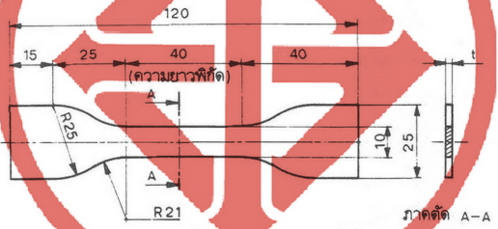
8.3.1.1 อุปกรณ์ซึ่งสามารถดึงชิ้นทดสอบให้ยืดด้วยระยะคงที่ตาม

ที่กำหนด

8.3.1.2 ตู้อบ ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 104 ถึง 110 องศาเซลเซียส

8.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ให้เป็นไปตามข้อ 8.2.2 โดยตัดให้มีขนาดและรูปร่างดังในรูปที่ 5 ด้วยแบบตัด จำนวนชิ้นทดสอบ 2 ชิ้นต่อตัวอย่าง 1 เส้น



t คือ ความหนาของชิ้นทดสอบ

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 5 ขนาดและรูปร่างของชิ้นทดสอบความยืดถาวร

(ข้อ 8.3.2)

8.3.3 วิธีทดสอบ

จับชิ้นทดสอบด้วยปากจับให้แน่นและไม่ให้เกิดการบิดระหว่างทดสอบ ดึงชิ้นทดสอบให้ยืดเป็น 1.5 เท่าของความยาวพิกัด คงสภาพการดึงไว้ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 104 ถึง 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ปล่อยไว้ที่อุณหภูมิห้อง 2 ชั่วโมง แล้วจึงปลดออกจากอุปกรณ์ดึงชิ้นทดสอบอย่างรวดเร็ว ปล่อยไว้อีกอย่างน้อย 8 ชั่วโมง วัดความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบอีกครั้ง แล้วคำนวณหาความยืดถาวรเช่นเดียวกับข้อ 8.2.4.2

8.3.4 การรายงานผล

ให้รายงานเป็นค่าเฉลี่ยของตัวอย่างแต่ละเส้น ตามข้อ 8.2.5

8.4 ความต้านแรงดึงภายหลังการบ่มเร่ง

8.4.1 เครื่องมือ

8.4.1.1 เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง ตามข้อ 8.2.1

8.4.1.2 ตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 70 ± 1 องศาเซลเซียส

8.4.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ให้เป็นไปตามข้อ 8.2.2 โดยใช้ชิ้นทดสอบ 4 ชิ้นต่อตัวอย่าง 1 เส้น

8.4.3 วิธีทดสอบ

8.4.3.1 อบชิ้นทดสอบในตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 70 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 96 ชั่วโมง โดยไม่ให้เกิดความเค้นใด ๆ ต่อชิ้นทดสอบในขณะอบ และชิ้นทดสอบต้องไม่แตะกันเองหรือแตะกับส่วนใด ๆ ของตู้อบ

8.4.3.2 นำชิ้นทดสอบออกจากตู้อบ ปล่อยไว้ที่อุณหภูมิห้องอย่างน้อย 16 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปทดสอบตามข้อ 8.2.3 ทั้งนี้ให้ทดสอบให้เสร็จภายใน 96 ชั่วโมง นับตั้งแต่นำชิ้นทดสอบออกจากตู้อบ แล้วคำนวณค่าความต้านแรงดึงเปรียบเทียบกับความต้านแรงดึงก่อนอบ

8.4.4 การรายงานผล

ให้รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ยของตัวอย่างแต่ละเส้น

8.5 การรั่วซึมของหัวจุ๊บ

ตัดหัวจุ๊บออกจากตัวอย่างยางใน ถอดฝาครอบออก แล้วติดตั้งหัวจุ๊บเข้ากับเครื่องอัดอากาศ อัดอากาศให้หัวจุ๊บรับความดันประมาณ 0.85 เมกะพาสคัล กดลูกศรของหัวจุ๊บ 2 ถึง 3 ครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าไม่ติดขัด จุ่มหัวจุ๊บลงในน้ำลึกประมาณ 20 มิลลิเมตร ในตำแหน่งตั้งขึ้น สังเกตฟองอากาศและบันทึกเวลาที่เกิดฟองอากาศครั้งแรก ภายในเวลา 5 นาที นับตั้งแต่จุ่มลงในน้ำ

8.6 การรั่วซึมของยางใน

สูบลมยางในให้มีความดันลมประมาณ 35 กิโลพาสคัล ปล่อยไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แล้วตรวจดูการรั่วซึมโดยนำยางในไปสูบลมให้มีความดันเท่ากับครั้งแรก แล้วจุ่มในน้ำประมาณ 1 นาที หากเกิดการรั่วซึมจะปรากฏฟองอากาศออกมา